

***Scénario national par verbe***

***« Mon moulin va trop vite, mon moulin va trop fort »***

***Découverte et application de la loi d'Ohm***

**Introduction :**

*Le problème initial : Comment concevoir un ventilateur avec une pile 9V et un moteur à hélice (Umax = 3V - Imax = 180 mA), sans mettre le moteur hors d'usage et de sorte que son fonctionnement soit optimal ?*

*Il s'agira donc de :* ***-*** *Découvrir la loi d'Ohm par différentes méthodes et déterminer la valeur de résistance à insérer en série dans le circuit pour le fonctionnement optimal du ventilateur.* ***-*** *Réaliser des mesures, évaluer leurs précisions et comparer l'efficacité et la précision de différentes méthodes de résolution du problème (protocoles avec variation du nombre de mesures, de l'appareil de mesures, du nombre de personnes à vérifier les mesures, …)* ***-*** *Présenter les travaux par le biais de médias numériques en insistant sur la précision des mesures.*

**• Niveau :**

*Niveau 4ème ou 3ème*

**• Scénario :** *Voir l'organigramme en page 2.*

**• Objectifs :**

*Liens avec le programme de physique-chimie : La relation tension-courant : loi d’Ohm.*

*Réaliser, évaluer et traiter des mesures.  
Exercer son esprit critique sur des résultats de mesure.*

**• Compétences :**

***Elément signifiant : Mener une démarche scientifique, résoudre un problème.****- Modéliser et représenter des phénomènes et des objets.*

*- Mettre en œuvre un protocole expérimental.*

*- Pratiquer le calcul numérique (exact et approché) et le calcul littéral.*

*- Contrôler la vraisemblance d’un résultat.*

***Cadre de référence des compétences numériques***

*- Traiter des données (1.3) 🡪 Traiter des données et les représenter graphiquement (avec aide).  
- Collaborer (2.3) 🡪 Travailler ensemble sur un même support de production.   
- Développer des documents à contenu majoritairement textuel (3.1) 🡪 Diaporamas.  
- Développer des documents visuels et sonores (3.2) 🡪 Capture de son et d'image.*

**• Les éléments importants de l'usage des TIC dans l'apprentissage de la physique-chimie :**

*Plickers 🡪 évaluation diagnostique des prérequis, des lacunes 🡪 formation des groupes.**Padlet + classe mobile 🡪 Débat collectif, mutualisation des solutions.  
LibreOffice, Regressi, Framacalc, Latis Junior 🡪 Pour le tracé de la caractéristique.*

*Vidéo, diaporama (Libre Office, Prezi), infographie (easel.ly ou genial.ly) 🡪 Présentation des résultats.   
Freeplane, Freemind, Framindmap, … 🡪 Confection d'une carte mentale "Mesurer en électricité".*

**• Les outils ou fonctionnalités utilisées :** *Un ordinateur par groupe relié à Internet (une classe mobile dans l'idéal), Plickers, Padlet, Prezi, Genial.ly, Easel.ly, LibreOffice, Regressi, Freeplane ou Freemind, Exao Eurosmart avec Latis Junior, une ou plusieurs tablettes pour la création de vidéos avec éventuellement une clé wifi HDMI pour projeter sur vidéoprojecteur.*

**• Contexte pédagogique :**

***Les prérequis :*** *Les circuits, les lois de l'électricité, la notion de résistance électrique.****Durée de l'usage :*** *3 séances de 1h30 maximum en classe entière avec travaux en groupes à effectifs variables selon le protocole. Prévoir la création de comptes génériques pour la classe avec Padlet, Prezi, Genal.ly, Easel.ly, Framacalc, et des panneaux QR code Plickers (classes à rentrer dans l'application).*

**• Les apports :**

***Enseignant :*** *Les modes opératoires différents réduisent les tentations d'échanges d'informations. Le numérique apporte un gain de clarté et de temps pour la mise en commun d'idées du groupe classe.*

***Elèves :*** *Motivation et d'autonomie plus grandes face à une mission spécifique qui leur semble attribuée. Des outils faisant appel à des capacités différentes sont adaptés à chaque élève (différenciation).*

**• Les freins :**

*Une liaison Internet fiable est requise et une disponibilité d'un nombre suffisant d'ordinateurs.*

*Une mauvaise constitution des groupes peut augmenter la durée de certaines étapes.*

**• Les pistes :**

*Elaborer une grille d'autoévaluation pour la mesure en électricité.  
Autre prolongement : Elaborer une grille mais cette fois dans le domaine de la chimie pour la mesure de volume avec une éprouvette par ex. À l'élève de trouver les bons indicateurs pour les sources d'erreurs possibles.*

